



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Departamento de Química Biológica

QBA 2015

23

## DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

### CURSO DE POSTGRADO O SEMINARIO

AÑO: ~~2013~~ 2015 .

- 1) NOMBRE DEL CURSO/SEMINARIO: Fundamentos y Aplicaciones de Microscopía de fluorescencia
- 2) NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE: Valeria Levi (Profesora Adjunta, Dpto. de Qca. Biológica) y Hernán Grecco (Profesor Adjunto, Dpto. de Física)
- 3) DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO: Diana Wetzler (JTP, Dpto. de Qca Biológica), Martín Dodes Traian (Ayte. de Ira, Dpto. de Qca Biológica)
- 4) FECHA DE INICIACIÓN: 19/5/2015      FECHA DE FINALIZACIÓN: 2/6/2015
- 5) CANTIDAD DE HORAS TOTALES DE DICTADO:
  - a) TEORICAS: 40
  - b) SEMINARIOS:
  - c) LABORATORIO: 40
  - d) CLASES TEORICAS-PRACTICAS
- 6) FORMA DE EVALUACIÓN: examen final escrito
- 7) LUGAR DE DICTADO: Dpto. de Química Biológica
- 8) PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO: 3 puntos (propuesto)
- 9) Nº DE ALUMNOS: Mínimo: 5                      Máximo: 30
- 10) ARANCEL PROPUESTO: -
- 11) PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO:

#### MÓDULO 1: FUNDAMENTOS

##### 1.1 - Fotoquímica y Fluorescencia

Espectroscopía de absorción molecular. Características de la emisión de fluorescencia: espectros de excitación y emisión; corrimiento de Stokes. Desactivación de la fluorescencia y transferencia



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Departamento de Química Biológica

de energía (mecanismo dipolar - Förster). Anisotropía de emisión. Aplicaciones de estas técnicas al estudio de sistemas biológicos  
Fluoróforos y sondas de fluorescencia comunes para el estudio de sistemas biológicos.  
Estrategias de marcación con sondas fluorescentes: Sondas intrínsecas y extrínsecas; técnicas básicas de bioconjugación; inmunomarcación.

### 1.2 – Microscopía óptica

Principios básicos de óptica. Descripción básica del microscopio por óptica geométrica: trazado de rayos; formación de imágenes. Interferencia y difracción. Leyes de Snell y reflexión total. Interferencia y difracción. Magnificación y resolución. Distancia de trabajo.

Componentes básicos de un microscopio óptico: fuentes de iluminación coherentes e incoherentes; objetivo y otras lentes (ocular, *tube lens*, condensador, etc.); detectores (puntuales, cámaras).

Microscopía de campo claro: principios básicos, iluminación de Koehler. Microscopios derechos e invertidos

Técnicas de generación de contraste: campo oscuro, contraste de fase, DIC (differential interference contrast)

### 1.3 – Microscopía de fluorescencia de campo amplio

Componentes básicos del microscopio de fluorescencia de campo amplio de transmisión y epiiluminación.

Adquisición de imágenes por cámaras CCD

Análisis cuantitativo de imágenes

Aplicaciones

### 1.4 – Microscopía de fluorescencia: técnicas

2.1.1 – Microscopía confocal

2.1.2 – Microscopía de excitación por dos fotones

2.1.3 – Microscopía TIRF (*total internal reflection -fluorescence- microscopy*)

2.1.3 – Microscopía confocal con disco giratorio.

### Bibliografía:

1. JR Lakowicz. Principles of fluorescence spectroscopy. Springer; 2 edition (June 30, 1999)
2. B Valeur. Molecular fluorescence: Principles and applications. Wiley-VCH; 1 edition (October 11, 2001)
3. Digital microscopy. Volume 72, Second Edition: A second edition of "Video Microscopy" (Methods in Cell Biology). Academic Press; 2 edition (December 19, 2003)
4. Hecht E. Optics. Addison Wesley; 4 edition (August 2, 2001)
5. DB Murphy. Fundamental of Light microscopy and electronic imaging. John Wiley & Son, Inc. (2001)
6. R Wayne. Light and Video Microscopy. Academic Press (2009)



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Departamento de Química Biológica

*Silvia Rossi*  
Dra. SILVIA ROSSI  
DIRECTORA ADJUNTA

Dpto. QUÍMICA BIOLÓGICA  
E.Y.N. - U.B.A.

.....  
V°B° Del Departamento

*J. J. Carrasco*

.....  
V°B° de la Subcomisión de Doctorado

*[Signature]*

.....  
Firma del Responsable